

①⑨ RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

①⑪ N° de publication : **2.201.908**  
(A n'utiliser que pour  
le classement et les  
commandes de reproduction).  
②① N° d'enregistrement national **72.35858**  
(A utiliser pour les paiements d'annuités,  
les demandes de copies officielles et toutes  
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1<sup>re</sup> PUBLICATION

②② Date de dépôt ..... 10 octobre 1972, à 16 h 3 mn.  
④① Date de la mise à la disposition du  
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 18 du 3-5-1974.

⑤① Classification internationale (Int. Cl.) A 61 m 25/00//A 61 b 5/00.

⑦① Déposant : THOMSON MEDICAL TELCO, résidant en France.

⑦③ Titulaire : *Idem* ⑦①

⑦④ Mandataire : Michel Pierre.

⑤④ Perfectionnements aux dispositifs de cathéter.

⑦② Invention de : Maurice La Balme.

③③ ③② ③① Priorité conventionnelle :

L'invention concerne des perfectionnements aux dispositifs de cathéter et particulièrement aux dispositifs de cathéter cardio-vasculaire à deux ou plusieurs lumières.

Le cathétérisme cardiaque est utilisé notamment pour mesurer  
5 la pression ou la vitesse du sang, analyser les bruits, effectuer des prélèvements intracardiaques, observer par des fibres optiques certaines régions du coeur, etc.... On utilise pour cela un cathéter à deux canaux, muni à son extrémité d'une tête en forme de dôme perforé. Un canal débouche à l'intérieur de la tête tandis  
10 que l'autre permet de prélever des échantillons, de comparer la pression à l'intérieur et à l'extérieur de la sonde ou encore à injecter un liquide de perfusion.

Selon les réalisations de l'art antérieur les canaux sont juxtaposés dans le corps du cathéter comme indiqué sur la Figure 1.  
15 L'un des canaux 1 aboutit à une lumière 3 latérale tandis que le canal 2 rejoint par des cambrures 4 et 5 le centre du cathéter de manière à aboutir au centre de la tête de sonde.

Cette disposition présente plusieurs inconvénients.

D'abord une difficulté de fabrication particulièrement dans la  
20 région des cambrures 4 et 5 et des défauts en ces endroits se révèlent fréquemment en cours d'usage.

De plus la distance qui sépare la lumière 3 des lumières de la tête de sonde présente une très grande importance dans l'utilisation du cathéter. En effet lorsque l'on effectue des mesures  
25 il est indispensable que toutes les lumières de la tête de sonde soient libres de tout dépôt qui pourrait les obstruer. Or l'expérience montre que ces lumières sont rapidement bouchées par des dépôts de fibrine et cela d'autant plus rapidement qu'il n'y a pratiquement aucun mouvement du sang dans ces lumières qui ne font  
30 que transmettre des variations de pression. C'est pourquoi la lumière 3 est utilisée pour introduire un liquide de perfusion dont le rôle principal est d'éviter ou de retarder ces dépôts de fibrine. Ces injections seront d'autant plus efficaces que la lumière 3 sera plus rapprochée des lumières de la tête de sonde.

C'est d'ailleurs en cherchant à diminuer cette distance et en rapprochant l'une de l'autre les cambrures 4, 5 que l'on provoque les inconvénients précités.

L'objet de l'invention est un cathéter qui ne présente pas  
5 ces inconvénients.

Selon une caractéristique principale un cathéter selon l'invention est constitué de deux canaux concentriques.

D'autres caractéristiques apparaîtront au cours de la description d'une réalisation donnée ci-après avec les figures qui représentent :  
10

la Figure 1 une coupe longitudinale d'un cathéter selon l'art antérieur ;

la Figure 2 une coupe transversale d'un cathéter selon l'invention ;

15 la Figure 3 une coupe longitudinale de la partie opposée à la sonde du cathéter selon l'invention ;

la Figure 4 une coupe transversale d'une tête de sonde ;

la Figure 5 une perspective montrant une tête de sonde fixée à l'extrémité du cathéter.

20 On a vu sur la Figure 1 la coupe d'un cathéter selon l'art antérieur avec ses deux canaux juxtaposés.

La Figure 2 montre la coupe d'un cathéter où les deux canaux 1 et 2 sont concentriques. Ils sont maintenus centrés l'un par rapport à l'autre par des nervures 6 ; le canal 2 est ainsi divisé  
25 en trois parties. Ce montage des deux canaux peut être obtenu de plusieurs manières. Par exemple par extrusion directement dans son état définitif, ou bien en extrudant le canal 1 avec ses nervures 6 et en enfilant le canal 1 ainsi nervuré à l'intérieur du canal 2. Le nombre des nervures peut être quelconque. L'extrusion permet d'obtenir l'étanchéité entre les différentes parties  
30 du canal 2 et par conséquent d'obtenir un cathéter multi-canaux.

Les deux canaux doivent être accessibles séparément. Dans les cathéters selon l'art antérieur ayant des canaux juxtaposés, l'accès aux deux canaux se faisait par simple écartement de ceux-ci.

La Figure 3 indique la manière dont les deux canaux concentriques sont séparés. Une ouverture 7 est pratiquée dans la paroi du canal 2 pour laisser le passage au canal 1 ; l'étanchéité entre les parois du canal 1 et du canal 2 au franchissement de l'ouverture 7 est obtenue facilement au moyen d'un mastic quelconque 8. Il est à remarquer que cette sortie du canal 1 s'effectue dans la partie du cathéter opposée à la tête de sonde c'est-à-dire en un endroit où le volume du montage ainsi réalisé n'est pas crucial.

La Figure 4 montre la coupe transversale d'une sonde montée en bout d'un cathéter à canaux coaxiaux. Cette sonde porte un micromanomètre constitué d'un transducteur pression-tension électrique relié à un appareillage électronique par des conducteurs placés dans le canal intérieur 1 du cathéter, mais il est bien entendu que l'invention s'applique à toute tête de sonde devant être reliée à un appareillage par au moins une connexion passant dans le canal d'un cathéter devant en plus contenir au moins un autre canal utilisable notamment pour des injections de liquide de perfusion.

On voit sur la Figure 4 la tête de sonde composée d'une enveloppe 10 contenant un support 11 monté étanche à l'intérieur de l'enveloppe. Ce support est percé en son centre d'un canal 12. L'enveloppe 10 et le support 11 sont fixés d'une manière étanche sur respectivement la gaine 13 du canal externe 2 et la gaine 19 du canal interne 1. On voit que par ce montage sont réalisées deux chambres indépendantes, l'une 8 à l'avant en communication avec le canal interne 1, l'autre 20 à l'arrière avec le canal externe 2. L'enveloppe 10 est percée de trous 14 latéraux correspondant à la chambre arrière et le canal extérieur, et de trous 15 correspondant à la chambre avant.

Dans l'exemple décrit la tête de sonde est équipée d'un transducteur 16 fixé sur le support 11 et réuni à un circuit électronique par un câble électrique 17 fixé dans le canal interne 1 par une pièce 18.

La Figure 5 montre une perspective de la tête de sonde fixée sur la gaine 13 du cathéter. On y voit en particulier l'enveloppe 10 percée des deux séries de trous, 14 en communication avec le canal externe et 15 en communication avec le canal interne.

5 Un résultat de cette disposition est que la distance entre ces deux séries d'ouvertures 14 et 15 est très réduite, beaucoup moins grande que dans les cathéters de l'art antérieur représenté Figure 1 où l'ouverture 3, correspondant à un canal, était située latéralement en dehors de la tête de sonde et toujours distante d'au moins plusieurs centimètres de l'extrémité de cette tête de sonde. De plus dans un cathéter selon l'invention les ouvertures sont multiples et réparties tout autour de la sonde alors que, dans les cathéters anciens, l'ouverture latérale était unique.

Comme il a été dit plus haut la ou les ouvertures latérales 14 15 servent principalement à irriguer la tête de sonde avec du liquide de perfusion dans le but d'éviter que les ouvertures d'extrémité ne soient colmatées trop rapidement par des dépôts de fibrine : on voit que ce but est d'autant mieux atteint que les trous destinés à l'irrigation sont, comme dans le cathéter de l'invention, plus rapprochés des trous d'extrémité de tête de sonde qui sont destinés aux mesures.

- REVENDICATIONS -

1 - Dispositif de cathéter à plusieurs lumières caractérisé en ce qu'il comporte deux canaux concentriques.

2 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que le canal intérieur est pourvu de nervures destinées à le centrer  
5 à l'intérieur du canal extérieur.

3 - Dispositif selon la revendication 2, caractérisé en ce que le canal extérieur est divisé en plusieurs canaux séparés entre eux d'une manière étanche par les nervures du canal interne.

4 - Dispositif selon la revendication 1, caractérisé en ce que  
10 les deux canaux concentriques sont reliés chacun d'une manière étanche à une tête de sonde divisée en deux chambres étanches l'une par rapport à l'autre.

5 - Dispositif selon la revendication 4, caractérisé en ce qu'une chambre au moins est pourvue sur sa périphérie d'ouvertures  
15 vers l'extérieur.

FIG. 1

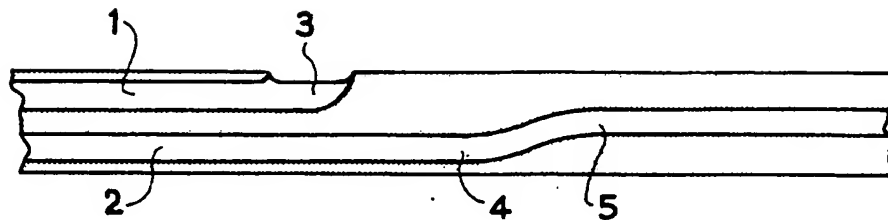


FIG. 2

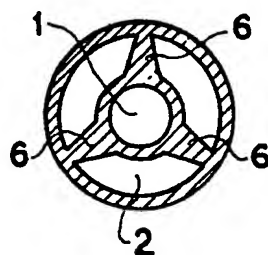


FIG. 3

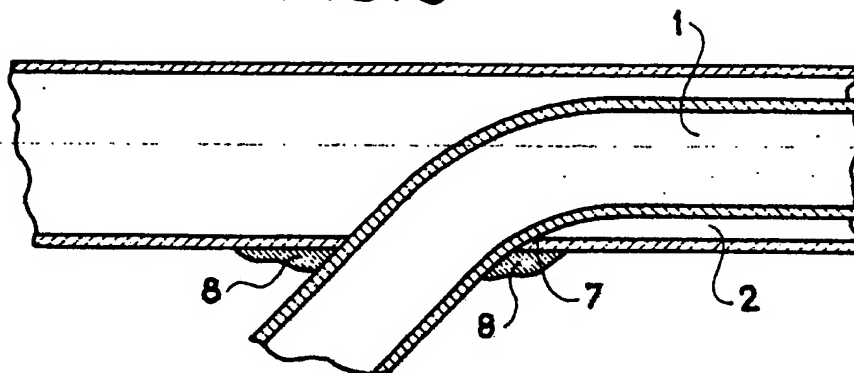


FIG. 4

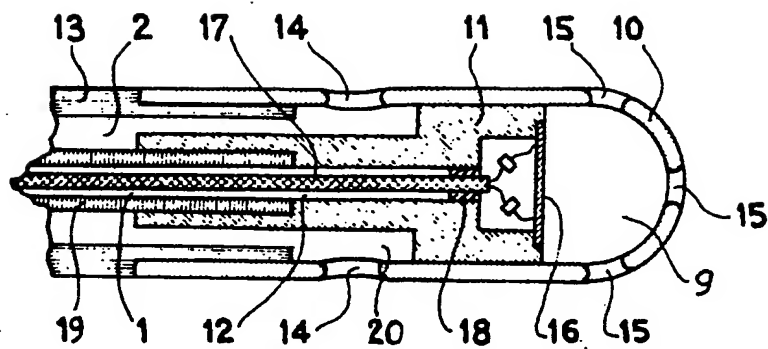
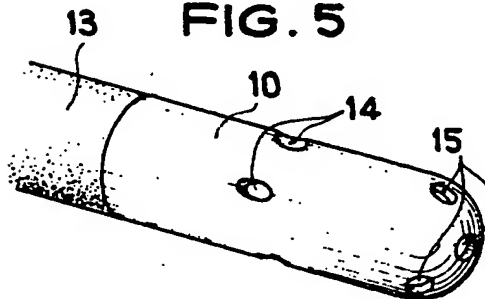


FIG. 5





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**